Medical Libr
Medical Libr

ÜBER DAS VORKOMMEN VON BILDUNGS- UND LAGERUNGS-ANOMALIEN AN DEN NIEREN UND DER LEBER DER SCHLACHTTIERE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN VETERINÄR-MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BERN,

VORGELEGT VON

AUGUST GÖRIG
STÄDT. TIERARZT IN KARLSRUHE.

KARLSRUHE.
MACKLOT'SCHE DRUCKEREI.
1900.

ÜBER DAS

VORKOMMEN VON BILDUNGS- UND LAGERUNGS-ANOMALIEN AN DEN NIEREN UND DER LEBER DER SCHLACHTTIERE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN VETERINÄR-MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BERN,

VORGELEGT VON

AUGUST GÖRIG
STÄDT. TIERARZT IN KARLSRUHE.

KARLSRUHE.
MACKLOT'SCHE DRUCKEREI.
1900.

Von der veterinär-medizinischen Fakultät auf Antrag von Prof. Dr. Rubeli zum Drucke genehmigt.

Bern, den 23. Nov. 1900.

Der Dekan:

Prof. Dr. Guillebeau.

Über das Vorkommen von Bildungs- und Lagerungsanomalien an den Nieren und der Leber der Schlachttiere.

In der nachstehenden Abhandlung sind diejenigen Beobachtungen und Erfahrungen über das Vorkommen von Bildungs- und Lagerungsanomalien an den Nieren und der Leber unserer schlachtbaren Haustiere niedergelegt, welche der Verfasser während einer mehrjährigen Thätigkeit als Sanitätstierarzt an einem grossen Schlachthof Süddeutschlands zu machen Gelegenheit hatte, wozu bemerkt werden muss, dass derselbe gerade diesem Gegenstand seine spezielle Aufmerksamkeit zugewendet hatte. Einige der im Nachfolgenden näher geschilderten Abnormitäten wurden zwar schon in der Deutschen tierärztlichen Wochenschrift, welcher der Verfasser schon seit mehreren Jahren als ständiger Mitarbeiter angehört, publiziert, jedoch ohne weitere Ausführungen in statistischer und genetischer Hinsicht und Berücksichtigung der darüber vorhandenen Literatur. Entsprechend der gestellten Aufgabe zerfällt die Arbeit sonach in zwei Abschnitte, wovon der eine sich die Anomalien der Nieren, der andere diejenigen der Leber zum Gegenstand seiner Ausführungen gemacht hat. —

Während bei einer Anzahl Schweineschlachtungen von 173923 Stück in der Zeit 1894—99 sich sehr verschieden gestaltete Abnormitäten an den Nieren kon-

statieren liessen, ist mir bei den Grossviehschlachtungen, deren Zahl sich auf 64 164 beläuft, nur eine Abweichung von der Norm und bei einer Gesamtzahl geschlachteter Kälber von 109001 ebenfalls nur ein Fall begegnet. Die 11 368 Hammel- und 1 259 Pferdeschlachtungen wiesen gar keine hieher gehörigen Anomalien auf. Die betreffenden Fälle erstrecken sich auf einen kongenitalen Mangel einer Niere bei einem Rinde und einem Kalbe. Es dürfte aus diesen statistischen Mitteilungen gefolgert werden können, dass die Organe des Schweines Bildungs- und Lagerungsanomalien verhältnismässig am meisten unterworfen sind, hingegen das Vorkommen von Abnormitäten an den gleichnamigen Organen der Wiederkäuer und Pferde zu den Seltenheiten gehört. Morot (19) muss daher vom Zufall ausserordentlich begünstigt gewesen sein, wenn er in einem Zeitraum von 3—4 Jahren 6 Fälle von kongenitalem Mangel einer Niere bei Wiederkäuern beobachten konnte, wovon sich 4 Kühe und je ein Rind und eine Ziege damit behaftet erwiesen.

Um eventuellen Missverständnissen vorzubeugen, muss ich bemerken, dass mir nicht alle geschlachteten Tiere, wohl aber der grösste Teil zu Gesicht kam. Ich hatte daher die Hallenmeister beauftragt, sowie einige der neben mir amtierenden Kollegen gebeten, von allen ihnen etwa begegnenden Abnormitäten mir Kenntnis zu geben. Im Hinblick hierauf dürfen meine statistischen Notizen Anspruch auf Vollständigkeit und Zuverlässigkeit machen.

I. Nierenanomalien.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen gehe ich zur Schilderung der mir begegneten Nierenanomalien unter Berücksichtigung der über diesen Gegenstand etwa vorhandenen Literatur.

Vollständiger Mangel beider Nieren kommt nur bei Missgeburten vor — Amorphus, Acephalus, Perosomus elumbis, ausgedehnter Bauchspalte — und schliesst natürlich eine Lebensfähigkeit aus. Einseitiger totaler Mangel (Agenesie, Aplasie) oder unvollständige Entwicklung und erheblich unter der Norm bleibende Bildung (Hypogenesie, Hypoplasie) einer Niere wurde gefunden beim Pferd (Charpentier [20]), Kitt (7), Rind (Morot [19]), Jefimoff (21), Rogner (22), Schaf (Stoss [24]), Ziege (Morot [19]), Schwein (Rogner [22]), Kühnau (25), Ulm (26), Lungwitz (37), Tempel (38), Assmann (39), Petropawlowsky (28), Katze (Ball [34]), Huhn (Zürn [29]). Ein derartiges Vorkommnis ist kein Lebenshindernis oder bewirkt keine Störung in der Harnsekretion, da die andere Niere die Funktion übernimmt und dadurch in einen Zustand versetzt wird, der als Compensationshypertrophie, oder vicariirende Hypertrophie, wobei die betreffende Niere eine Vergrösserung um $^1/_3 - ^1/_2$ ihres normalen Volumens erfährt, bezeichnet wird. In dem von Jefimoff (21) beschriebenen Fall lag die bedeutend vergrösserte Niere quer zur Medianlinie des Körpers. An Stelle der von Stoss (24) beim Schafe beobachteten Aplasie lag die bedeutend vergrösserte Nebenniere. Petropawlowsky (28) berichtet über seinen beim Schwein gesehenen Fund: die einzige Niere hatte eine normale Form, war bedeutend vergrössert; auf der Oberfläche quer vom Hilus zum konvexen Rand zog sich eine tiefe Rinne, welche die Niere in zwei Teile zerlegte. Aus dem Nierenbecken gingen 2 Harnleiter nahe bei einander ab. Ulm (26) erwähnt 2 Fälle, wovon es sich in dem einen um totalen Mangel, in dem andern um eine hypoplastische Bildung handelt. Denn der an Stelle der normalen Niere lie-

sind seltenere Vorkommnisse und wurden bis jetzt nur beim Kalb und Schwein beobachtet. Gurlt (13) bemerkt noch, dass ein Hinabrücken einer oder gar beider Nieren bis in die Beckenhöhle bei sonst wohlgebildetem Körper bei unseren Haustieren ihm noch nicht vorgekommen wäre, dagegen konnte er bei Peromelus ascelus einmal beide Nieren am Eingang der Beckenhöhle gelagert verzeichnen. Schurink (30) fand bei einem ca. 7 Wochen zu früh gekommenen Wasserkalb die Nieren sehr vergrössert und eine davon in der Beckenhöhle gelagert. Prettner (31) konnte im Prager Zentralschlachthof verschiedene Fälle von Verlagerung einer Niere, vornehmlich der linken, an dem Eingang der Beckenhöhle bemerken, nur in einem Falle lagen beide Nieren am Beckeneingang in einer Segmentalebene. Der Nierenhilus war bei den verlagerten Organen am vorderen oder am hinteren Rande, an der oberen oder der unteren Fläche zu beobachten. In einem Falle hatte die verlagerte Niere eine herzförmige Gestalt, der vordere Rand war in zwei Lappen geteilt, zwischen denen, nach der oberen Fläche zugekehrt, der Hilus mit den Gefässen lag. Ulm (26) berichtet von einer Dystopie beider Nieren in die Beckenhöhle und einer einseitigen linken dorthin. Im ersten Fall waren die Nieren flach zusammengedrückt und besassen einen Dickendurchmesser von 1 cm. Über den Ursprung und die Anzahl der Blutgefässe sowie die Beschaffenheit des Harnleiters wird von Ulm und Prettner nichts besonderes mitgeteilt; es muss daher angenommen werden, dass an diesen Teilen keine Besonderheiten bestanden oder seitens der Berichterstatter keine spezielle Beachtung erfuhren.

Während meiner Thätigkeit an oben genanntem Etablissement hatte ich hin und wieder Gelegenheit,

derartige Lage-Veränderungen aufzunehmen und des Eingehenden zu untersuchen. Zwei der interessantesten Fälle sollen hier spezielle Berücksichtigung finden.

I. Fall:

Bei einem ca. 7 Monate alten kastrierten männlichen Schwein waren beide Nieren soweit nach rückwärts verlagert, dass die linke zu $^2/_3$, die rechte zur Hälfte ihres ganzen Volumens in die Beckenhöhle zu liegen kamen. Der Längendurchmesser der Nieren verlief nicht parallel mit der Medianlinie des Körpers, sondern erstreckte sich von hinten, aussen und abwärts konvergierend nach vorne, innen und aufwärts, sodass die Verlängerung der beiderseitigen Durchmesser sich unter einem spitzen Winkel traf. Während die rechte Niere die für die Schweineniere charakteristische längsovale, bohnenförmige Gestalt hatte, zeigte die linke ein herzförmiges Aussehen, beide waren aber abgeplattet. Die beiderseitigen Nierenhilus lagen lateral und etwas nach vorne gerichtet, sodass die konvexen Ränder der Nieren einander entgegenschauten. Die zuführenden Gefässe waren von einer merkwürdigen Eigentümlichkeit. Sie waren jederseits in der Dreizahl vorhanden. Die erste Arterie stammte aus der Aorta, kurz vor ihrer Teilung in die Becken- und Schenkelarterie. Das Gefäss verlief im Bogen nach vorne und auswärts um das vordere Ende der Niere herum dem Nierenhilus zu. Die zweite Arterie kam aus der arteria cruralis, kurz nach ihrem Ursprung aus der Aorta; die dritte Arterie nahm ihren Anfang aus der arteria obturatoria. Die wegführenden Gefässe waren jederseits nur in der Einzahl vorhanden und mündeten regelrecht in die hintere Hohlvene kurz nach ihrer Entstehung aus dem Zusammenflusse der beiden gemeinschaftlichen Darm-

hängt an einer Art kurzen Gekröses, welches bei den kleinen Wiederkäuern leicht ein Übertreten derselben nach rechts gestattet, deshalb findet sich solche auch gelegentlich ganz rechts hinter ihrer rechten Genossin.“

Nachdem Schmaltz (43) die Sussdorf'sche Angabe für die Kuh bestätigt und Sussdorf selbst die gleichen Verhältnisse an Gefrierschnitten durch eine Kuh und einige Schafe wiedergefunden hatte, hielt er sich berechtigt, zu schreiben: die Rechtslagerung der linken Niere scheint einen dauernden physiologischen Zustand für die Wiederkäuer darzustellen. Sussdorf begründet dies damit, dass er sagt: bei wohlgenährten Tieren würde die linke Niere nicht in dem normaliter entwickelten linksseitigen Fettpolster zwischen Pansensack und Lendenmuskalatur liegen, sondern hinter der rechten Niere im rechten Fettpolster; auch glaubt er den als ursächlichen Faktor für die Rechtslagerung erklärlicherweise anzusprechenden Druck des linken Wanstsackes verneinen zu sollen.

Zu diesen Ausführungen meines allverehrten Lehrers möchte ich folgendes bemerken. Obgleich ich schon viele Tausende in den verschiedensten Mastzuständen befindlicher Rinder und Schafe zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist mir noch kein Fall begegnet, wo die linke Niere in das rechte Lendenfett eingehüllt war und das normaliter entwickelte Lendenfett leer vorgefunden wurde, sondern immer lag die linke Niere in dem ihr zugehörigen Lendenfett, allerdings samt den Fettmassen wenn nicht ganz, so doch mit ihrem kranialen Ende über die Medianlinie nach rechts verschoben. Auf Grund meiner Beobachtungen möchte ich des Weiteren die Rechtslagerung der linken Niere nur als einen vorübergehenden Zustand nach Art der Wanderniere des Menschen erachten und werde in dieser Behauptung bekräftigt

durch die an grossen und kleinen erwachsenen Wiederkäuern, Kälbern und Embryonen von Rindern und Schafen angestellten Untersuchungen.

Zur Feststellung der Lage bei den grossen Wiederkäuern habe ich per rectum untersucht, bin ferner an dem getöteten, aber noch nicht abgehäuteten Tiere in die Bauchhöhle eingegangen und habe durch Sondieren mit der Hand die jeweilige Lage zu eruieren versucht. In der Mehrzahl der Fälle, welche Tiere betrafen, die schon einige Zeit in den Schlachthofstallungen untergebracht waren und während dieser Zeit nur sog. „Erhaltungsfutter" bekommen hatten, der Pansen daher keinen bedeutenden Füllungszustand erreichen konnte, lag die linke Niere unmittelbar links neben der Medianlinie oder höchstens auf dieser, mit dem kranialen Drittel über der Medianlinie. Nur in wenigen Fällen traf ich solche in der rechten Lendengegend gelagert vor und sah ich solches bei Tieren, welche kurze Zeit vor der Schlachtung noch intensiv gefüttert worden waren, physiologische Gärungsvorgänge im Pansen in intensivem Masse eingesetzt hatten und der Pansen demgemäss stark ausgedehnt war. Dieselben Verhältnisse treffen auch für die kleinen Wiederkäuer zu, bei denen wegen dem verhältnismässig längeren Nierengekröse eine Verlagerung nach rechts sehr leicht stattfinden kann, was bei mageren Ziegen besonders eklatant in die Augen fällt.

Bei Kälbern, die nur mit Milch gefüttert werden, deren Pansen daher noch keine bedeutende Ausdehnung erfahren hat und Gährungs-Vorgänge nur eine untergeordnete Bedeutung erlangen, findet sich die linke Niere in ihrer normalen Lage mit ihrem kranialen Ende nach der Medianlinie gewendet, was sich auch leicht konstatieren lässt dadurch, dass das sogenannte Nieren-

Rubeli folgert aus seinen Befunden, dass die Verlagerung der linken Niere entsprechend dem caudalen Vorrücken des dorsalen Pansensackes einhergeht und dass also bei den Wiederkäuern der Pansen die Niere aus ihrer bei den übrigen Haustieren allgemein behaupteten Stellung heraus und nach rechts hin verdrängt.

An diese Lageveränderungen schliessen sich diejenigen Abnormitäten an, welche infolge einer kongenitalen Einschnürung oder Spaltung zu einer scheinbaren oder durch eine bilaterale Doppelsprossung zu einer wirklichen Verdoppelung des Organes geführt haben. In der Literatur fand ich darüber nur spärlich berichtet. Gurlt (13a) beobachtete bei einem sonst normal gebildeten Schweine 3 Nieren, davon 2 auf der rechten und 1 auf der linken Seite gelegen waren. Die beiden Nieren besassen je ein Nierenbecken und je einen Harnleiter, welch letztere jedoch zusammen liefen. Daneben bestund noch ein Verbindungsharnleiter, welcher unabhängig von dem gemeinsamen Ureter die beiden Nierenbecken mit einander verband. Den Befund von 4 kleinen Nieren mit je einem Harnleiter, wovon die beiden gleichseitigen vor der Blasenmündung sich vereinigten, verzeichnet Gurlt (13a) bei Perosomus monomelus. Moulé (32) sah ein Schwein, welches 3 Nieren hatte, davon waren 2 rechts, 1 links gelagert. Die beiden rechten lagen hintereinander und waren so klein, dass sie beide zusammen kaum das Volumen einer normalen Niere ausmachten. Beide Nieren hatten ein gemeinschaftliches Blutgefässsystem und kommunizierten durch einen enormen ca. 15 cm langen Ureter unter einander. Die linke Niere war normal, hatte aber auch einen grossen Ureter, der mit 2 Ästen aus einem zweigeteilten sehr grossen Nierenbecken hervorging. De Jong (33) beschreibt einen ähnlichen Fall beim Schwein. Anstatt

einer linken Niere waren deren zwei zugegen, jedoch mit einem gemeinschaftlichen Harnleiter. Ich bin in der Lage, 2 ähnliche Befunde mitteilen zu können, davon der eine ein sog. Ren. fissus, eine totale Nierenspaltung, der andere eine infolge kongenitaler Einschnürung des Nierenblastems entstandene Bildung darstellen dürfte.

I. Fall:

Ein ca. 8 Monate altes Schwein zeigte nach der Schlachtung 4 Nieren, zwei rechts und zwei links hintereinander gelagert und von dem Gesamtumfang von zwei normalen Nieren. Die beiden gleichseitigen besassen je ein Nierenbecken und einen Hilus, dagegen einen gemeinschaftlichen sackartig erweiterten Harnleiter. Die beiden hinteren Nieren waren kleiner wie die vorderen und lagen nahe dem Beckeneingang. Für die beiden vorderen entsprangen die Blutgefässe aus der Aorta, für die hinteren aus der gleichseitigen arteria obturatoria. In ähnlicher Weise verhielten sich die venösen Gefässe, welche in die hintere Hohlvene bezw. die betr. Darmbeinvene einmündeten.

II. Fall:

Bei einem ca. 5 Monate alten Schwein konstatierte ich eine sog. Verdoppelung der linken Niere, dergestalt, dass die beiden hintereinander gelagerten Nieren durch ein gemeinsames lang ausgezogenes, aber beinahe zweigeteiltes Nierenbecken und einen am Anfangsteil erweiterten Harnleiter ihre Einheit dokumentierten.

Der Vollständigkeit wegen ist es angezeigt, noch diejenige Abnormität zu berücksichtigen, welche als Verwachsung der beiden Nieren in Form der sog. Hufeisenniere (Ren. soleiformis, renes arcuati) beim Menschen verhältnismässig häufig gefunden, in verein-

zelten Fällen auch beim Pferd und Schwein gesehen wurde. In der Literatur der letzten 20 Jahre begegnet man nur 5 Fällen, davon von Kitt (8) zwei beim Pferde und einer beim Schwein, von Johne (35) und Szakáll (36) je einer beim Pferde beschrieben worden sind. Einen ähnlichen Befund konnte Gurlt (13) einmal bei Perosomus elumbis aufnehmen.

Entwicklungsgeschichtliches.

Für die Erklärung der Entstehungsweise der oben geschilderten Anomalien ist es notwendig, auf die Entwicklungsgeschichte der Nieren und des Harnleiters zurückzugreifen.

Nach den Untersuchungen, welche von Remak an Hühnerembryonen, von Kupffer an Schafembryonen, von Lieberkühn an Embryonen vom Maulwurf und von Kölliker an Kaninchenembryonen angestellt worden sind, stellt die Niere in ihrer primitivsten Anlage z. B. bei einem Kaninchenembryo vom 11. Tage und 5 mm Länge einen 0,17 mm langen, hohlen Schlauch dar, der nahe der Einmündungsstelle des Urnierenganges (Wolff'schen Ganges) in die Kloake aus der dorsalen Wand desselben entspringt, leicht schief, dorsal und kopfwärts verläuft und zwischen der dorsalen Bauchwand, der Aorta und der Rückenfläche der Urniere gelegen ist. Diese epitheliale, am Anfang 45 μ und am Ende 91 μ breite Nierenanlage oder „Nierengang" Kupffer) hat keine eigene Umhüllung, sondern liegt in den den Wolff'schen Gang umhüllenden Mesodermschichten. Jedoch ist hierbei schon zu bemerken, dass das blasenförmige Ende des Ganges durch eine stärkere Schicht Mesodermzellen, dem sog. „Nierenblastem" ausgezeichnet erscheint. Diese Untersuchungsresultate wurden von verschiedenen Autoren nachgeprüft und in der Hauptsache bestätigt. (Bornhaupt, Götte, Rosenberg, Waldeyer.) Während nun die Bildung des sekretorischen Teiles der Niere noch manche strittige Punkte aufzuweisen hat, sind die Ansichten der Embryologen über die Genesis der harnleitenden Teile, des Beckens und des Harnleiters von einer einheitlichen Richtung.

Die primitive Nierenanlage (Nierengang Kupffers) wächst im Verlaufe ihrer Weiterentwicklung in die Länge und erfährt bald eine Differenzierung in die für die Bildung der Niere bestimmten Teile und den Ureter. Das blasenförmige Kopfende des Nierenganges erweitert sich und gestaltet sich zum primitiven Nierenbecken, das in seiner

Urform beim Rind, Schaf und Schwein eine längsovale bezw. halbmondförmige Bildung darstellt. (Töpper [17]). Durch Sprossung in ventraler und dorsaler Richtung entstehen Kanäle in dem umgebenden Nierenblastem, die ihrerseits durch secundäre dichotomische Sprossung die ductus papillares und durch T Gabelung die Sammelröhren zur Entstehung bringen. Hand in Hand mit diesen Vorgängen beginnt auch die mesodermatische Umhüllung des Nierenganges sich deutlicher zu differenzieren; es kommt zur Anlage von Malpighi'schen Körperchen, gewundenen Kanälchen, Henle'schen Schleifen, ein Kanalwerk, welches mit den ductus papillares bezw. den Sammelröhren in Verbindung tritt. Nachdem jetzt auch die Blutgefässe aus den in der Nähe gelegenen Gefässen durch Sprossung ihre Entstehung genommen haben, hat das Organ seinen Bildungsabschluss erreicht.

Nach dieser Darstellung entsteht die Niere aus einer ectoblastischen und mesoblastischen Anlage.

Die fertige embryonale Niere zeigt, wie die Untersuchungen von Kölliker und Toldt lehren, schon im zweiten Monat beim Menschen eine deutliche Lappung, welche immer deutlicher wird, um gewöhnlich im ersten Jahre nach der Geburt durch Zusammenwachsen ganz zu verschwinden, Verhältnisse, welche bei unseren Haustieren eine wesentliche Modifikation erfahren haben. Während beim Rinde die embryonale Lappung zeitlebens mehr oder weniger erhalten bleibt, ist solche beim Pferd und der Katze nur in Form seichter Furchen im postembryonalen Leben angedeutet, hingegen die kleinen Wiederkäuer, das Schwein und der Hund keine Spur einer embryonalen Lappung im späteren Leben erkennen lassen. Nach den Beschreibungen von Dönitz, Miall und Greenwood, Hyrtl bleibt beim Elefanten die Lappung in der Jugend erhalten und verschwindet erst im Alter, was bei Berücksichtigung des langen Lebens dieser Tiere mithin spät eintreten dürfte.

Hinsichtlich der Lagerung der eigentlichen Nierenanlage ist zu bemerken, dass dieselbe ursprünglich am Fusse des Wolff'schen Ganges su suchen ist, von wo

dieselbe im Laufe ihrer Weiterentwicklung an dem Wolff'schen Gange in die Höhe rückt hinter dem untersten Teil der Urniere vorbei bis schliesslich soweit nach vorne, dass sie dem cranialen Ende des Wolff'schen Körpers gleichsteht.

Eigene Untersuchungen betreffs Nierenlappung.

Bischoff (1) bemerkt in seiner Entwicklungsgeschichte der Säugetiere und des Menschen bei der Schilderung der Nieren: Ungefähr in der Mitte des Fruchtlebens entstehen bei Rindern und Schafen an der Oberfläche der Nieren Furchen, die allmälig tiefer werden, sodass das Organ ein lappiges oder traubiges Ansehen erhält, welches dann bei einigen, namentlich den im Wasser lebenden Säugern, das ganze Leben bleibt, bei andern nach der Geburt wieder verschwindet. Festzustellen, ob die von Bischoff für die Nieren des Rindes und Schafes, von Kölliker und Toldt für die Nieren des Menschen geschilderten und nach den Angaben von Bonnet (2) und Frank (11) für alle Haustierarten gleich sich verhaltenden ontogenetischen Daten auch für die Nieren des Schweines zutreffen und beim Rind und Schaf thatsächlich sich so verhalten, lag mir um so mehr nahe, als mir durch meine Thätigkeit an obengenanntem Institut ein sehr reichhaltiges Material zu den diesbezüglichen Untersuchungen zu Gebote stand, wie es auch unumgänglich notwendig war, zwecks richtiger Deutung der geschilderten Anomalien die betreffenden Verhältnisse zu kennen. Zu diesem Zwecke untersuchte ich daher eine grosse Anzahl von den verschiedensten Stadien der Entwicklung angehöriger Embryonen von Rindern, Schweinen und einigen Schafen. Die Embryonen wurden meistens noch lebenswarm dem Uterus entnommen und alsbald einer

Untersuchung unterzogen. Die verzeichneten Masse sind Durchschnittszahlen von vielen Messungen und differieren mit den von Töpper (17) ermittelten nur unerheblich. Die Organe wurden meistens in situ mit dem Greifzirkel abgemessen und der erhaltene Schenkelabstand auf das Centimetermass übertragen. Wo sich Schleim- oder schon Fettgewebe angesetzt hatte, wurde solches erst sorgfältig entfernt.

Befunde: Die ersten Anzeichen einer makroskopisch oder höchstens mit der Lupe erkennbaren embryonalen Lappung sind zu bemerken bei Rindsembryonen von 5—6 cm Scheitelsteisslänge, welche nach Gurlt (6) ein Alter von 50—60 Tagen haben. Die sonst glatte Oberfläche der eine Länge von 6,8 mm, eine Breite von 3 mm und eine Dicke von 1,2 mm besitzenden bohnenförmig gestalteten Nieren ist durch 3 jederseits quer vom Hilus zum lateralen Rande ziehende seichte Einbuchtungen in 4 Abschnitte geteilt.

Embryonen von 9 cm Länge, deren Alter 10 Wochen beträgt, haben Nieren von 1,05 cm Länge, 3,8 mm Breite und 3,0 mm Dicke. Die Lappung ist durch tieferes Eindringen der Querfurchen deutlicher geworden. In der Folge nimmt die Lappung zu sowohl durch das Auftreten noch einer Querfurche als auch durch tieferes Eindringen derselben. Bei Embryonen von 20—22 cm Länge, deren Nieren eine Länge von 2,6 cm, eine Breite von 13 mm und eine Dicke von 7,5 mm besitzen, hat der lappige Bau durch Verzweigung der primären Einbuchtungen infolge Bildung von secundären und tertiären Furchen sehr wesentlich zugenommen, um bei Embryonen von 25—28 cm Länge, deren Nieren 3,6 cm lang, 1,8 cm breit und 1,1 cm dick sind, eine dem Aussehen geborener Kälber fast gleiche maulbeerartige Beschaffenheit zu erlangen. Die

Farbe, die anfangs hellgrauweiss gewesen, hat nach einem den betreffenden Bildungsstadien entsprechenden immer grauer werdenden Colorit, ein deutlich graurotes Aussehen bekommen. An Stelle des bei Embryonen von 10—15 cm Länge befindlichen Schleimgewebes hat sich nach und nach embryonales Fettgewebe angesetzt. Bei Embryonen von 50 ctm Länge haben die Nieren eine Länge von 7 cm, eine Breite von 3 cm und eine Dicke von 2,6 cm. Die Lappung hat ihre Vollständigkeit erreicht. Die Farbe der Nieren ist rotbraun. Die Masse der Nieren nehmen zu und erreichen bei Embryonen von 65 cm Länge eine Länge von 8,5 cm, eine Breite von 4 cm und eine Dicke von 3,1 cm. Die Farbe ist dunkelrot-braun, Nieren denen geborener Kälber sonst gleich.

Schweineembryonen von 3 cm Scheitelsteisslänge haben Nieren von 6 mm Länge, 2 mm Breite und 1,3 mm Dicke. Die Oberfläche der eine bohnenförmige bezw. halbmondförmige Gestalt aufweisenden Nieren ist ganz glatt, es lässt sich insbesondere keine der Kinderniere identische Einbuchtung an der Oberfläche, selbst mit der Lupe nicht, wahrnehmen. Die Farbe der Nieren ist hellgrauweiss.

Bei Embryonen von 4,5 cm Länge beträgt die Länge der Nieren 8,5 mm, Breite 3,6 mm und die Dicke 2,3 mm. Auch in diesem Stadium der Entwicklung lässt sich nichts von einer beginnenden Lappung feststellen.

Embryonen von 10—12 cm Länge mit Nieren von 1,5—1,75 cm Längendurchmesser, 0,8 cm Breite und 0,5 cm Dicke zeigen die gleiche Oberflächenbeschaffenheit, wie das zuvor erwähnte Entwicklungsstadium. Die Farbe der Nieren hat einen graurötlichen Ton angenommen.

Embryonen von 18—20 cm Länge haben Nieren, deren Grössenverhältnisse 2,3—2,7 cm, bezw. 1,3—1,7 cm und 0,8—1,1 cm betragen, mit ganz glatter Oberfläche und von grauroter Farbe.

Von Schafembryonen gelangten leider keine ganz jungen, sondern nur zur Hälfte bis beinahe ausgetragene Föten in meinen Besitz, sodass ich keine Messungen über die Grössenverhältnisse der Nieren in den verschiedenen Entwicklungsstadien vornehmen konnte. Ich möchte aber trotzdem nicht unterlassen, die Befunde, welche ich in Bezug auf die Grösse und sonstige Beschaffenheit der Schafniere aufnehmen konnte, hier namhaft zu machen, weil solche zur Lehre von der Ontogenie — wenn auch nicht viel — beitragen können.

Schafembryonen von 11 cm S. S. Länge haben Nieren von 1,2 cm Länge, 0,8 cm Breite und 0,6 cm Dicke. Es zeigen sich nirgends Andeutungen einer beginnenden Lappung, die Oberfläche ist überall ganz glatt.

Embryonen von 13,5 ctm Länge besitzen Nieren, deren Grössenverhältnisse 1,4 cm, 0,9 cm bezw. 0,75 cm betragen. Die Oberfläche ist vollständig glatt.

Embryonen von 15 cm Länge zeigen Nieren, deren Länge 1,6 cm, Breite 1,15 cm und Dicke 0,95 cm beträgt. Nirgends Andeutungen einer Lappenbildung.

Schafembryonen von 17—20 cm Länge haben Nieren von 1,7—2,0 cm Länge, 1,3—1,7 cm Breite und 1,0—1,2 cm Dicke. Die Oberfläche ist ganz glatt, zeigt nirgends eine Spur einer beginnenden oder bereits stattgehabten Lappung.

Embryonen von 25 cm Länge besitzen 2,3 cm lange, 1,7 cm breite und 1,4 cm dicke Nieren, die eine vollständig glatte Oberfläche darbieten.

Embryonen, deren S. S.-Länge 30 cm beträgt, haben Nieren von 2,7 cm Länge, 2 cm Breite und 1,8 cm Dicke. Auch in diesem Stadium lässt sich keine Spur einer Lappung nachweisen.

Nach diesen Untersuchungsbefunden darf man sich zur Annahme berechtigt halten, dass die Nieren des Schweines und Schafes kein der Niere der Rinder homologes makroskopisch erkennbares embryonales Lappungsstadium durchzumachen haben, zu den sog. glatten (Töpper [18]) gehören und die Angaben Bischoff's für das Schaf nicht zutreffen.

Die oben geschilderten Lageanomalien müssen dem über die Embryologie der Nieren gesagten zufolge dahin erklärt werden, dass ein Vorrücken der eigentlichen Nierenanlage nicht oder nicht in dem Masse stattgefunden hat, wie solches unter normalen Umständen zu geschehen pflegt. Die Nierenanlage ist vielmehr dauernd an der Stätte ihrer Entstehung liegen geblieben und hat hier ihre Weiterentwicklung erfahren. Anstatt, dass die Blutgefässe aus der Aorta entsprossen sind, wie es für die regelrechten Zustände bekannt ist, haben solche aus der arteria obturatoria und cruralis, als den in unmittelbarer Nähe der verlagerten Organe gelegenen Gefässe ihre Entstehung genommen. Dass die abnorme Lage keinen in einem späteren Entwicklungsalter erfolgten Descensus renum darstellt, dafür sprechen gerade die zu den Nieren führenden Gefässe aus der Art. cruralis et obturatoria.

Ursächliche Momente für derartige Dystopien sind vielleicht gegeben in einer mehr oder weniger frühzeitig erfolgten Reduktion des Wolff'schen Körpers, jedoch sind unsere Kenntnisse hierin noch zu mangelhaft, als dass sich etwas Bestimmtes behaupten liesse.

Bei den vermeintlichen Doppelnieren handelt es sich nicht um eine doppelte Nierenanlage, sondern beim Pferde, Menschen z. B. nur um eine Persistenz der fötalen Lappung, welche anstatt einer späteren Verwachsung einer vollständigen Trennung des Nierenparenchyms Platz machte.

Bei Schweinen jedoch, deren Nieren, wie oben festgestellt worden ist, keine der Rinderniere homologe Lappenbildung erkennen lassen, können nur kongenitale Einschnürungen des Nierenblastems in Betracht kommen. Die als Ren. fissus bezeichneten Fälle verdanken ihre Entstehung einer frühzeitigen totalen Spaltung des Nierenblastems samt dem blasenförmigen Ende des Nierenganges, also der ganzen primitiven Nierenanlage. Unschwer liesse sich deren Bildung auch auf eine primäre bilaterale Doppelsprossung der Nierenanlage zurückführen.

Hinsichtlich der Entstehung der aplastischen und hypoplastischen Bildungen wird weiter unten das Nähere erwähnt.

Die Entstehung der sog. Hufeisenniere wird von Johne (35) und Kitt (8) im Sinne Förster's, Friedlowsky's dahin erklärt, dass die beiden Nierengänge (Kupffer) bezw. eine Anzahl der sprossenförmigen Ausstülpungen dieser nach der Medianlinie zu abnorm naherücken, sich berühren und durcheinanderwachsend schliesslich eine Verschmelzung herbeiführen, wozu mechanische Einflüsse angeschuldigt werden dürften. Szakáll (36) hingegen führt die erwähnte Bildung auf eine primäre Verwachsung des beiderseitigen Nierenblastems zurück, wozu Abnormitäten am Ursprung der Blutgefässe Anlass geben dürften, eine Erklärungsart, welche auch für die von Petropawlowsky (28), Rogner (22) und Jefimoff (21) verzeichneten Fälle

passend erscheint. Abnormitäten an den Blutgefässen in Form von Erweiterungen durch vermehrte Wärmezufuhr wurden schon von Panum (15) für das Zustandekommen von Missbildungen verantwortlich gemacht und neuerdings hat Jan de Windt (16) die Aufmerksamkeit wieder darauf gelenkt.

Direkte ätiologische Momente für das Zustandekommen der oben geschilderten Anomalien dürften Mangels Vorhandenseins diesbezüglicher Experimentalergebnisse schwerlich zu erbringen sein. Es lassen sich daher nur allgemeine Gesichtspunkte aus den teratologischen Versuchen aufstellen. Panum (15) war der erste, welcher darauf hinwies, dass Temperaturschwankungen in den ersten Brüttagen abnorme Entwickelungen hervorzurufen im Stande sind und zwar geschehe solches durch Gefässerweiterungen mit anomaler Anordnung, welche so reichlich sein können, dass sie die verschiedenen andern Gewebsformen verdrängen und dadurch die Anlage der Organe anomal gestalten.

Eine grössere Bedeutung gewannen die Versuche von Camille Dareste; er wandte vorwiegend Temperaturschwankungen, Behinderung der Sauerstoffzufuhr und Verzögerung der Bebrütung an und erzielte sehr verschiedenartige Missbildungen, ohne aber eine Beziehung einer Form einer Missbildung zu einer bestimmten Bedingung feststellen zu können. L. Gerlach war etwas glücklicher, indem es ihm gelang, aber nur in vereinzelten Fällen, durch teilweises Firnissen der Hühnereier beabsichtigte Formen von Doppelbildungen zu erreichen. O. Schultze braehte an Froscheiern durch Verlagerung des Eies im Stadium der ersten Furchung Doppelbildungen hervor. Er betrachtet daher die Schwerkraft des Eies als wichtigstes entwicklungsmechanisches Moment. O. Hertwig erzeugte durch künstliche Polyspermie an durch chemische Einflüsse oder Überreife geschwächten Froscheiern besonders Hemmungen im Verschluss des Urmundes und daraus resultierende „Asyntaxie" und „Spina bifida", Erscheinungen, welche durch Anwendung hoher Temperaturen von Öllacher und Richter bei Hühnereiern und Kollmann bei Enteneiern hervorgerufen werden konnten. Benda (14) möchte daher den Temperaturerhöhungen einen Einfluss für das Zustandekommen von Missbildungen zusprechen.

Epochemachend auf dem Gebiete der Teratologie waren die Versuche von Roux, durch direkte Verletzung des Eies auf die Entwicklung der Frucht einzuwirken. Es gelang ihm durch die nach Verletzungen entstandenen Einarben die Lagerungsverhältnisse der

Embryonalanlage zu den Eiregionen festzustellen. Noch wichtiger waren die gleichzeitig mit Chabry angestellten Versuche durch Verletzungen an Furchungskugeln, wodurch sich herausstellte, dass sich eine der Verletzung entsprechende Defectbildung am Ei entwickelte. Eine Verletzung einer von zwei Furchungskugeln entsprach einer Halbbildung, eine von vier Kugeln stellte einen Viertelsdefect dar. Fiedler, Barfurt und Endres haben die Versuche nachgeprüft und bestätigt und ebenfalls wie Roux festgestellt, dass eine Ergänzung des Defectes von der gesunden Seite her stattfindet, ein Vorgang, der von Roux als Postgeneration bezeichnet wird. Für die Genese der Bildungsdefecte geben sonach die Roux-Chabry'schen Versuche Aufklärung, vorausgesetzt, dass ein Kausalmoment zugegen ist, welches für das Ausbleiben der Postgeneration verantwortlich zu machen ist. Im Hinblick hierauf ist man berechtigt, die Aplasien auf definitiven Mangel an Anlagematerial, die Hypoplasien auf Verluste mit Postgeneration zurückzuführen. Nicht unwidersprochen blieben aber die Versuche von Roux und war es insbesondere O. Hertwig, welcher sagte, dass aus einzelnen Furchungskugeln auch ganze, nur kleinere Embryonen sich entwickeln könnten. Er sieht daher den Defect als einen lediglich quantitativen an. Es würde hier zu weit führen, auf die weiteren polemischen Ausführungen der genannten Forscher und ihrer Anhänger näher einzugehen und soll es bei dem Gesagten sein Bewenden haben.

Eine bedeutende Rolle in der Entstehung der Missbildungen wird seitens der Autoren auch den Amnionerkrankungen — Entzündungen und dadurch hervorgehende Verwachsungen mit der Fötalanlage und Strikturen, wodurch Amputationen und narbige Zerstörungen des Anlagematerials erzeugt werden können, — zugeschrieben.

Die verschiedenartigsten Momente (mechanische, chemische, physikalische Einflüsse, Amnionerkrankungen und dergl.) sind es also, welche seitens der verschiedenen Autoren für das Zustandekommen von teratologischen Produkten verantwortlich gemacht werden und in verschiedenen Theorien ihren Ausdruck fanden. 1) Die pathologische Theorie führt alle Missbildungen auf Erkrankungen zurück. 2) Die embryologische Theorie bezieht die Missbildungen auf Hemmungen (Meckel, Geoffroy). 3) Die mechanische Theorie lässt alle Missbildungen aus mechanischer Beeinträchtigung durch Druck, Zerrungen etc. der Entwicklung hervorgehen. (Stephan C. Dareste.) Es geht daraus zur Deutlichkeit hervor, dass die Ansichten der Autoren noch keineswegs geklärt sind und in diesen Fragen das letzte Wort noch lange nicht gesprochen sein dürfte.

Die Resultate meiner Beobachtungen möchte ich in nachstehenden Schlusssätzen zusammenfassen:

1. Die verhältnismässig am häufigsten beobachtete Anomalie ist ein gänzliches oder teilweises Fehlen vornehmlich der linken Niere.

2. Dieser Anomalie reiht sich an eine Verlagerung einer, seltener beider Nieren nach der Beckenhöhle.

Die Rechtslagerung der linken Niere bei den Wiederkäuern ist nur ein vorübergehender Zustand, kein dauernder.

3. Das Vorkommen der sog. Hufeisenniere und der scheinbaren Verdoppelung infolge einer totalen Spaltung oder einer bilateralen Doppelsprossung der Nierenanlage als Ren. fissus oder einer kongenitalen Einschnürung des Nierenblastems sind sehr seltene Erscheinungen.

4. Der für die Nieren des Rindes, Pferdes, Menschen bekannte fötale lappige Bau wird beim Schwein und Schaf nicht beobachtet.

5. Die seitens der Anatomen geschilderte Lagebeschreibung der Nieren des Schweines ist nicht stereotyp. Abweichungen sind sehr häufige Funde in grösseren Schlachthöfen.

II. Leberanomalien.

Aus den Schlussfolgerungen des 1. Teiles dieser Abhandlung ist ersichtlich, dass hinsichtlich des Vorkommens von Bildungs- und Lagerungsanomalien die Nieren mit an erster Stelle genannt werden müssen. Nächst diesen Organen ist es die Leber und die ihr anhängende Gallenblasse, welche vermöge ihrer eigenartigen embryonalen Anlage und Entwicklung zu Bildungs- und Lagerungsanomalien verschiedener Art Veranlassung geben können. Die mir begegneten hierher

gehörigen Missbildungen zu skizzieren und an der Hand der Entwicklungsgeschichte zu erklären, ist der Zweck des II. Teiles dieser Arbeit, wobei auch die diesbezügliche Literatur nach Möglichkeit berücksichtigt werden soll.

Totaler Mangel der Leber wurde gefunden bei Acardiacus, Amorphus, Acephalus, Schistosomus Microchirus (Gurlt [13]); nur ausnahmsweise bei sonst wohlgebildetem Körper beim Menschen. So berichtet Kieselbach (48) von einem totalen Mangel dieses Organs bei einem sonst normal ausgebildeten Kinde. Die Nabelvene nahm die Pfortader auf und teilte sich dann in 2 Aeste, wovon der eine nach der Hohlvene gelangte, der andere sich in unzählige blind endigende Aeste auflöste. Von den Lebervenen war keine Spur zugegen. Ein derartiger Zustand schliesst natürlich eine postfötale Lebensfähigkeit aus.

Sehr klein und ohne Gallenblase wurde die Leber einmal bei Peromelus ascelus, wo die Bauchdecken gespalten waren, angetroffen. Gurlt (13).

Die am häufigsten zu Gesicht kommende Anomalie ist eine abnorme Lappung dergestalt, dass solche entweder ganz fehlt und das Organ als ein unförmlicher Klumpen erscheint (Klumpenleber), ein Zustand, der hin und wieder bei Schweinen konstatirt werden kann, oder dass mehr Lappen zugegen sind als normal, oder auch weniger. Derartige Abnormitäten können bei allen Schlachttieren beobachtet werden und bilden recht häufige Funde bei Ausübung der Fleischbeschau. Auch eine unverhätnismässige Vergrösserung eines Lappens auf Kosten eines oder mehrerer anderer gehört zu den bis jetzt gemachten teratologischen Aufzeichnungen. So beschreibt Morot (49) eine abnorme Form der Leber bei einem Kalbe, wobei der Spigel'sche Lappen das

enorme Gewicht von 410 gr erreicht hatte, während er unter normalen Verhältnissen ein solches von 110 gr aufzuweisen hat. Der rechte Lappen war bedeutend atrophiert und hatte nur ein Gewicht von 51 gr. Meek (50) beobachtete beim Schafe ein Fehlen des linken Lappens, eine Atrophie des rechten und quadratischen mit kompensatorischer Hypertrophie des Lobus Spigelii. Während meiner mehrjährigen Thätigkeit in Ausübung der Sanitätspolizei wurde ich auch einige mal in die Lage versetzt, einen ähnlichen Befund aufnehmen zu können. Es betraf die Leber des Kalbes, welche durch ein Fehlen oder eine Atrophie des Lobus quadratus und Hypertrophie des Spigel'schen Lappens die Aufmerksamkeit auf sich lenkte.

Ob die von Gurlt (13) als zu grosse Lebern (hepar praegrande) bezeichneten Vorkommnisse zu den kongenitalen oder pathologisch anatomischen Erscheinungen gehören, kann mangels genauerer anatomisch-histologischer Beschreibung nicht festgestellt werden.

Auch über das Vorkommen von sog. Doppellebern, die nach den Angaben von Gurlt (13) nicht allein bei allen Rumpfzwillingen, sondern auch bei Dicephalus subbidorsualis, D. bidorsualis, D. bilumbis und D. bispinalis aufgenommen werden können, sind in der Literatur Mitteilungen enthalten. Rogner (52) erwähnt eines Schweines mit 2 vollständigen Lebern. Knoll (51) beschreibt bei einem Schwein 2 vollständig ausgebildete Lebern, wobei an der etwas kleineren, im Stadium entzündlicher Wucherungen befindlichen, die Gallenblase mangelte. Die beiden Lebern standen durch Bindegewebsstränge an den in die Lebern eintretenden Gefässen mit einander in Verbindung.

Zu den angeborenen Lagerungsanomalien gehört ein Vorfall der ganzen Leber oder einzelner Lappen durch

einen Defekt im Zwerchfell in den Brustraum. Während in der Menschenmedizin solche Fälle bekannt sind, ist mir in der tierärztlichen Fachpresse kein Fall zu Gesicht gekommen. In dem von Richter (53) beschriebenen Vorkommnis handelte es sich, wie der Autor richtig bemerkt, um einen infolge eines Risses entstandenen postfötalen Vorfall. Mir begegnete vor einiger Zeit ein Vorfall des Spigel'schen Lappens durch einen Defekt im Zwerchfell nach der Brusthöhle bei einem ca. drei Wochen alten Kalbe. Der vorgefallene Lappen war durch bindegewebige Adhäsionen mit dem Brustteil der hintern Aorta verbunden, bedeutend vergrössert und hing durch vollständig normales Lebergewebe mit dem Mutterorgan regelrecht zusammen.

Als selten vorkommende kongenitale Zustände werden von Kitt (7) die sog. Nebenlebern bezeichnet. Es sind kleine oder grössere in der Einzahl und Mehrzahl vorkommende, an der Abdominalseite des Zwerchfells oder auch in der Brusthöhle sitzende, abgeschnürte Lebergewebsinseln. In der tierärztlichen Literatur ist einem Vorkommen derartiger Funde nur ganz spärlich Erwähnung gethan. Knoll (59) beschreibt einen Fall bei einem 2jährigen Schweine, der durch die Gegenwart von 9 Stück mehr oder weniger grosser, rundlicher, an verschiedenen Stellen des Zwerchfells haftender Nebenlebern ausgezeichnet war. Zwei dieser Gebilde hatten die Grösse einer Faust, die übrigen waren verschieden kleiner. Die Bemerkung Knoll's, dass der von ihm beschriebene Fund einzig dastehe, veranlasste Bass (60) der französischen Literatur Gerechtigkeit angedeihen zu lassen und auf die Arbeiten Guinard's hinzuweisen, welcher im Journal de médécine vétér. 1889 und 1890 sowie in seinem Werke Précis Teratologie anomalis et monstrosités chez l'homme et chez les animeaux verschiedene

Fälle von Nebenlebern des Eingehenden beschreibt. In einem Falle war nur eine, in einem andern 3 zugegen, ein anderer war mit 7 Nebenlebern versehen. Ein Fund, der mit dem von mir beobachteten grosse Ähnlichkeit besitzt, soll näher referiert werden. Etwas rechts von der Mittellinie des Zwerchfells dringen von der Bauchhöhle in die Brusthöhle durch das Zwerchfell 2 mit der Zwerchfellsfläche der Leber verbundene Nebenlebern hinein, wovon die eine ein Gewicht von 950 gr hat und die kleinere mit ihr durch festes Bindegewebe verwachsene ca. hühnereigrosse, fast vollständig verdeckt.

Bei einem ca. 7 Monate alten Schweine, das vor einiger Zeit dem Schlachtmesser überantwortet wurde, konnte ich folgenden Befund aufnehmen. Im hinteren Mittelfellsraum zwischen Schlund und hinterer Aorta fand sich ein bohnenförmiges, im allgemeinen rotbraun aussehendes Gebilde, das bei der makroskopischen Besichtigung sogleich als Lebergewebe im Stadium produktiver Wucherungen erkannt wurde. Das Gebilde hat eine Länge von 17 cm, eine grösste Tiefe von 8 cm und eine Dicke von 3,5 cm. Es reicht, parallel mit der Längenaxe des Körpers verlaufend, vom Aortenbogen nach rückwärts und oben bis an die Zwerchfellspfeiler. Der konvexe Rand ist gegen die Wirbelsäule, der konkave gegen den Schlund, den Schlundschlitz des Zwerchfells und dieses selbst gerichtet. Das Gebilde liegt nahezu lose im hintern Mittelfellsraum, nur am vorderen Ende finden sich einige fadenförmige Adhäsionen zwischen diesem und der pleura mediastinalis et pericardialis. Am Hilus jedoch ist dasselbe durch ein 2 cm breites straffes bindegewebiges Band durch den Schlundschlitz mit der in der Bauchhöhle gelegenen völlig normal entwickelten eigentlichen Leber verbunden. Die Oberfläche des Gebildes ist glatt, durch ungleiche flache

Erhebungen etwas gefeldert, nur auf der linken Seite, an der Grenze der Hälfte, ist eine tiefer gehende Einschnürung bemerkbar. Die Konsistenz ist hart, sehr hart im vorderen Drittel des Gebildes, wo sich auf der Schnittfläche zwischen dem sehr reichlich entwickelten Bindegewebe nur noch sog. Inseln rotbrauner Leberzellen nachweisen lassen. Die Farbe ist braunrot, auf der Schnittfläche braunrot bis graurot, je nach dem Bindegewebsreichtum. In dem Bande, durch welches die Verbindung mit dem Mutterorgane hergestellt wird, und in dessen Bindegewebszügen noch hin und wieder Leberzelleninseln zu sehen sind, laufen die zuführenden und abführenden Gefässe. Die arteriellen Gefässe kommen von einem Ast der Leberarterie, die venösen gehen direkt in die hintere Hohlvene. Ein Pfortader-Gefässsystem und wegführende Gallengänge konnten nicht aufgefunden werden. Die mikroskopische Untersuchung der mit Haematoxylin-Eosin gefärbten Schnitte lieferte ein Bild, wie man es bei der chronischen interstitiellen Hepatitis (Lebercirrhose) zu sehen gewohnt ist. Eine beträchtliche Wucherung des peri-, inter- und intraacinösen Gewebes, wodurch es zur Einengung und teilweisem Schwund des Leberparemchyms gekommen ist, ist das pathologisch-anatomische Bild. Durch diesen Befund ist jeglicher Zweifel an der Diagnose „Nebenleber" genommen.

Die den Charakter chronischer Wucherungen tragenden Veränderungen, welche auch in dem von Knoll (51) beschriebenen Fall von Doppelleber zugegen waren, sind die Folgen der vollständigen Unthätigkeit des Organes, welche in dem totalen Mangel an einem Pfortader-Gefässsystem und Gallengängen begründet ist. Vielleicht haben auch die durch den Schluckakt, die Atmungsthätigkeit und die Aortenpulsation ausgelösten Vorgänge

einer permanenten Reizung das Ihrige dazu beigetragen, was mit Rücksicht darauf, dass gerade in der vorderen Partie die chronisch-productiven Zustände am vorherrschenden waren, sehr wohl anzunehmen ist.

Nachdem das Manuskript zu dieser Arbeit im Konzept bereits fertiggestellt war, kam mir analog dem alten Erfahrungssatz von der Duplicität der Fälle eine Nebenleber bei einem 5—6 Monate alten Schweine zu Gesicht, welche mit der geschilderten insofern übereinstimmt, als sie auch in der Brusthöhle gelegen war. Der Fund charakterisiert sich im speziellen wie folgt. Auf der pulmonalen Fläche des Zwerchfells, rechts von der Medianlinie des Körpers im oberen Sekanten des Speculum Helmontii, nahe dem Uebergang in die pars muscularis sitzt im allgemeinen ziemlich lose ein längsovales, plattes, kuchenförmiges Gebilde, das eine Länge von 3,5 cm, eine grösste Breite von 3 cm und eine Dicke von 0,75 cm aufweist. Die Oberfläche des Gebildes ist überall glatt, die Ränder etwas scharf abgerundet, die Konsistenz fest, Farbe graugelblich-braun. Schon bei oberflächlicher Besichtigung charakterisirte sich die Bildung als Lebergewebe im Stadium chronischer interstitieller Wucherungen besonders deutlich auf der Schnittfläche. Es war daher angezeigt, die Bildung als Nebenleber anzusprechen. An dem gegen den muskulösen Teil des Zwerchfells gelegenen Teil ist die Nebenleber durch einen 4 mm breiten und 2 mm dicken, aus derbem fibrösem Gewebe bestehenden Strang durch das Zwerchfell mit der in der Bauchöhle gelegenen normalen Leber fest verwachsen. In diesem Bindegewebsstrang laufen die zu- und wegführenden Gefässe, von denen die venösen mit einer dünnen Wand versehen sind und eine verhältnismässig weite Lichtung besitzen. An der Durchtrittsstelle durch das Zwerchfell, welche sich nach dem

Durchschneiden des Bandes als ein länglich rundes, mit glatten Rändern versehenes Loch vom Durchmesser eines gewöhnlichen Bleistifts markirt, ist die Nebenleber durch einige fadenförmige Adhäsionen mit diesem, indes nur locker, verbunden. An sonstigen Befestigungen mit der Zwerchfellsfläche finden sich einige filamentäre Bildungen von dem medialen Rande, welche leicht gelöst werden können und die Folgen einer bestandenen entzündlichen Wucherung repräsentiren, wie auch die pleura diaphragmatica in der Umgebung dieses Gebildes mit bindegewebigen Wucherungen versehen ist.

Die mikroskopische Untersuchung der mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Schnittpräparate bestätigte die Diagnose. Jedoch war nicht die charakteristische Läppchenzeichnung zu konstatieren, sondern zwischen sehr reichlich vorhandenem Bindegewebe lassen sich grössere und kleinere unregelmässig gestaltete, meist in Reihen angeordnete Leberzelleninseln nachweisen. An Gallengängen finden sich höchstens Spuren, dagegen waren die venösen Gefässe in grosser Zahl zugegen und überall mit weiten Lumina versehen.

Das Organ erweckte den Eindruck der Unthätigkeit der normalen Funktion, was auch durch den Mangel an Gallengängen und dem Bindegewebsreichtum im Gegensatz zum Parenchym bekundet wird.

Unschwer lässt sich auch der geschilderte Befund nach seinem makroskopischen Verhalten den von Kitt (7) als Hyperplasia Hepatis herniosa (exvacuo) bezeichneten, vom genannten Autor beim Schaf und Rind beobachteten Vorkommnissen an die Seite stellen. Vermöge der leichten Wucherungsfähigkeit des Lebergewebes kann es geschehen, dass infolge Aufhörens des Gegendrucks durch das Zwerchfell bei angeborenen und acquirierten Zwerchfellshernien Lebergewebe durch das

Loch hindurchwuchert und in Form von knopfartigen, gestilten, pilzförmigen Bildungen in der Brusthöhle vorgefunden wird.

Ob es sich um eine Nebenleber oder um sog. Hyperplasia herniosa handelt, kann nur von Fall zu Fall entschieden werden uud dürfte hiefür neben der Beschaffenheit der Zwerchfellshernie und des gewucherten Lebergewebes vornehmlich der histologische Befund das ausschlaggebende Moment abgeben. Zeigt sich ein histologisches Bild eines höchstens mit geringgradigen interstitiellen Wucherungen versehenen, sonst normal entwickelten Lebergewebes, so kann ohne Zweifel angenommen werden, dass die Bildung nach vollendeter Zwerchfellsanlage infolge einer später acquirierten Hernie entstanden ist, also eine Hyperplasia herniosa darstellt.

War dagegen ein Pfortader-Gefässsystem und Gallengänge nicht zu sehen, so handelt es sich um eine im frühesten Embryonalstadium abgeschnürte bezw. durch eine bestehende Zwerchfellshernie durchgedrungene Leberpartie, die als Nebenleber zu bezeichnen ist. Man dürfte indes nicht fehlgehen, die im Anschluss an einen kongenitalen Defect im Zwerchfell entstandene sogen. Hyperplasie ohne Weiteres als Nebenlebern anzusprechen.

Hierher zu rechnen und nach unsern heutigen Kenntnissen über die Entwicklung der Leber als Nebenleber zu bezeichnen, ist auch der von Gurlt (13) zitierte Fall beim Hund, bei dem sich ein ca. wallnussgrosser Teil der Leber, bis in den Herzbeutel gedrungen, vorfand.

Zu den nicht gerade selten vorkommenden kongenitalen Zuständen gehört auch die in pathologisch-anatomischer und genetischer Beziehung von Kitt (58) trefflich geschilderte Cyste an der Leber des Kalbes

(Cystis haemoserosa hepatis). Der Fund ist charakterisiert durch das Auftreten einer, meist an der vorderen, zuweilen auch an der hinteren Fläche der Leber hängenden beutelförmigen Blase, welche mit einer blutig-serösen oder einer gelblich klaren Flüssigkeit in Quantität bis zu mehreren hundert Gramm angefüllt ist. Durch die Gegenwart der Blase wurde das Lebergewebe an der betreffenden Stelle verdrängt und wallartig an den Seitenwänden aufgeschichtet. Das Innere der Cysten lässt einen fächerigen Bau in Form eines Haupt- und Nebensäckchens erkennnen. Die Wandung besteht aus einer dünnen bindegewebigen Kapsel ohne drüsige Beschaffenheit. Ohne Zweifel verschwinden diese Gebilde mit zunehmendem Alter durch Resorption der Flüssigkeit und Verödung der Kapsel. Obgleich ich schon viele kongenitale Cysten bei Kälbern beobachten konnte — an einem Tage einmal 2 Fälle — ist mir bis jetzt noch kein einziger Fall begegnet, bei dem sich bei einem erwachsenen Rinde irgend ein, dieser Veränderung ähnlicher Zustand hätte feststellen lassen. Auch bei Schweinen ist bis jetzt noch kein Fall erwähnt, was mit Rücksicht darauf, dass nur ein Bruchteil dieser Tiere im frühesten Jugendalter als sog. Spanferkel der Schlachtbank zugeführt wird und bei den im späteren Alter geschlachteten Tieren die etwa vorhanden gewesene Lebercyste durch Resorption und Verödung ihre vollständige Auflösung erfahren hat, erklärlich erscheinen dürfte. Ein Grund zu der Annahme, dass ein derartiges Vorkommnis nicht auch beim Schweine auftreten könnte, kann nicht vorgebracht werden. Auffallend ist, dass in der älteren Literatur dieser kongenitalen Erscheinung an den Kälberlebern nur einmal Erwähnung gethan ist. Werner (58) gab im Jahre 1857 in Adams Wochenschrift eine gründliche Beschreibung eines Falles, den

er bei einem ca. 12 Tage alten Kalbe zufällig fand und als eine gekammerte hygromatische, hämatöse Cyste bezeichnete. In neuerer Zeit hat Knoll (59a) einen diesbezüglichen Fall beim Kalbe zu Gesicht bekommen und darüber berichtet. Rohlwes (13) beobachtete bei einem neugeborenen Fohlen eine Cyste, die 1,5 Fuss lang, 15 Zoll breit war und 8—9 Quart Flüssigkeit enthielt, an der Leber hängen, die wohl hierher zu rechnen ist.

Der Zahl nach fast ebenso häufig wie die kongenitalen Lebercysten der Kälber sind angeborene Missbildungen der Gallenblase.

Es handelt sich um eine teilweise oder vollständige Verdoppelung des Organs, eine Bildung, welche nach Ausweis der Literatur und meiner diesbezüglichen Erfahrungen in erster Linie das Rind, dann das Schaf und die Katze betrifft, während für das Schwein und den Hund noch keine Beobachtungen verzeichnet sind. Die Gallenblase ist in solchen Fällen entweder nur zweisackig durch eine Einbuchtung am Scheitel oder die Trennung hat bis zum Halse stattgefunden, sodass zwei birnförmige Organe mit gemeinschaftlichem Ductus cysticus, der selbst noch eine mehr oder weniger lange Septierung aufweisen kann, an der Leber hängend aufgefunden werden. Die beiden Blasen haben entweder gleiche Grössen und gleiches Fassungsvermögen, oder die eine ist erheblich grösser. Den in neuerer Zeit von Berndt (54), Storch (55), Lanzilotti-Buonsanti (56), Kohlhepp (57) beschriebenen Fällen kann ich verschiedene anreihen mit allen den oben geschilderten Anomalien. Auch beim Schwein, über das, wie oben schon bemerkt, ich keine Literaturangabe eruieren konnte, sah ich einen Fall von Zweisackigkeit und einen von totaler Spaltung mit gemeinschaftlichem Ductus cysticus. Ein totaler

Mangel der Gallenblase, wie er für die Perisodactylen, die Kameel- und Reharten einen physiologischen Zustand darstellt — Novotny (62) will übrigens bei 8 von ihm obduzierter Kameele eine Gallenblase gefunden haben — ist mir noch nicht begegnet, auch nach Inhaltsangabe der mir zur Verfügung stehenden Literatur bei unseren Haustieren noch nicht beobachtet. Der von Ulm (26) als solcher verzeichnete Fall stellt seiner Beschreibung nach keine aplastische, sondern nur eine hypoplastische Bildung dar, denn an Stelle der Blase fand sich ein Rudiment in Form einer fingerhutgrossen, mit einer braunen zähen Masse angefüllten Kapsel. Beim Menschen ist ein derartiger Zustand mit abnorm weitem Ductus cysticus wiederholt beschrieben worden. Eine angeborene Obliteration des Ductus cysticus (hepaticus) wird von Kitt (7) beim Kalbe erwähnt. Ein derartiger Zustand führt infolge Retention des Sekretes der in der Wandung der Gallenblase sitzenden Drüsen zu einer Erweiterung der Gallenblase, was als Hydrops vesicae felleae bezeichnet wird. Von einer Mündung des Gallenganges in den Magen und von einem doppelten Gallengang bei sonst normal entwickeltem Körper ist bei unsern Haustieren im Gegensatz zum Menschen noch nichts bekannt.

Entstehungsweise der Anomalien.

Um einen Modus für das Zustandekommen der im vorhergehenden erwähnten Bildungs- und Lagerungsanomalien erbringen zu können, ist es erforderlich, zuerst die Entwicklungsgeschichte der Leber und der Gallenblase sowie der Lungen und des Zwerchfells in kurzen Zügen zu referieren.

Nach den Untersuchungen der Mehrzahl der Embryologen entsteht die Leber sehr frühzeitig nach den Wolff'schen Körpern im ventralen Darmgekröse als eine paarige Ausstülpung aus der ventralen Wand des primitiven Duodenums dadurch, dass dicht hinter dem spindel-

förmigen Magen nacheinander zwei Epithelschläuche hervorsprossen, von denen zuerst der linke, dann der rechte zu finden ist. Diese primitiven Leberschläuche (Remak), von denen der eine längere vorn und links parallel dem Vorderdarm und nahe dem Herzen, der andere mehr nach rechts und hinten liegt, bilden die Grundlage für die beiden Hauptlappen der Leber und sind umgeben von einer eigentümlichen Entwicklung der Darmfaserplatte in Form einer Verdickung, welche von Kölliker als »Leberwulst«, von Hertwig als »ventrales Mesenterium«, von His als »Vorleber« bezeichnet, das Material darstellt für die mesodermatischen Bildungen der Leber. Die beiden Leberschläuche umfassen bald den Stamm der vena omphalomeseraica und treiben solide, sich netzartig mit einander verbindende Sprossen (Remak's Lebercylinder), welche sich immer vermehrend durch Einwachsen von Mesenchymgewebe bald ein kompactes Organ bilden, in das jetzt Äste der omphalomeseraica hineinwachsen und mit einander anastomosieren. Ein Teil der epithelialen Lebercylinder wird zu Leberzellen und bildet den sezernierenden Bestandteil des Organs, während der andere zu primitiven Gallengängen dadurch umgestaltet wird, dass sich die Zellen unter Annahme einer kubischen oder cylindrischen Form um eine axiale Lichtung anordnen. Der Gallengang entwickelt sich durch eine Aussackung aus dem ventralen Winkel des primitiven Duodenums, in welchen die primitiven Leberschläuche einmünden, während die Gallenblase eine Ausbuchtung des Gallengangs darstellt. Nachdem noch durch Einbuchtungen des Mesenchymgewebes des ventralen Mesenteriums die Leber die für die einzelnen Tiergattungen charakteristische Lappung bekommen hat, erscheint diese nunmehr als selbständig abgegliederte Anhangsdrüse des Darmes und ist das grösste Organ der Peritonealhöhle.

Nachdem die Leber ihre Anlage gefunden (Stoss [46]), entsteht jetzt auch die Lunge dadurch, dass an der ventralen Seite des Schlunddarmes eine Ausstülpung sich bemerkbar macht, welche die beiden primitiven Lungenschläuche treibt (Willach [45]) — nicht wie Uskow (47) meint, eine unpaare Anlage —. Diese primitiven Lungenschläuche kommen hinter das Herz zu liegen und wachsen in kaudaler Richtung in die Pleuroperitonealhöhle hinein dem kopfwärts gelegenen Teil der Leberanlage entgegen. Nachdem solches geschehen, beginnt eine Trennung zwischen den beiden grossen Körperhöhlen anzuheben, dadurch, dass von der seitlichen und dorsalen Wand Falten vorspringen, die sich mit dem von der ventralen Seite entgegenkommenden sog. Septum transversum vereinigen und so eine Abschliessung bewirkend, das Zwerchfell repräsentieren.

Nach diesen Ausführungen müssen die als abnorme Lappungszustände bezeichneten Anomalien dahin erklärt werden, dass in solchen Fällen entweder eine zu häufige Einbuchtung durch das Mesenchymgewebe der Leberanlage stattgefunden hat oder zu wenig und nicht an derjenigen Stelle, für welche solches Norm geworden ist. Die als sog. Doppelleber beschriebene Bildung stellt entweder eine Persistenz der fötalen Doppelanlage oder eine nahezu totale Spaltung durch Mesenchymgewebe dar, ähnlich wie die Lappung sonst bewirkt wird. Ob es sich in den beiden erwähnten Fällen um unthätige Organe gehandelt hat, geht aus den Beschreibungen nicht hervor. Die Wahrscheinlichkeit liegt nahe, insbesondere für den Knoll'schen Fall, bei dem die kleinere, der Gallenblase entbehrende Leber sich im Stadium chronischer entzündlicher Wucherungen befand.

Das Zustandekommen der in der Brusthöhle gelagerten Nebenlebern muss dahin präcisiert werden, dass die von den Seiten her einwuchernden Zwerchfellsanlagen einen Teil des kopfwärts nahe dem Herzen und der Lunge gelegenen Leberstückes abgeschnürt haben. Die Abschnürung geschah langsam, sodass sich das Stück weiter ausbilden konnte. Mit dem Zunehmen derselben hörte dann auch die Weiter-Differenzierung der Leberanlage auf. Bis es zu der erst spät beginnenden und während des Föttallebens nie eine grössere Bedeutung erreichenden Gallensekretion kam, die z. B. so geringgradig ist, dass Kinder, die mit obliterirtem Gallengang zur Welt kommen, nicht einmal Icterus zeigen, war die Abschnürung durch Zusammenschluss der verschiedenen Zwerchfellsanlagen soweit vorgeschritten, dass nur noch eine bandartige Verbindung zwischen Mutter und Tochterleber bestund. Daher kam es, dass sich kein Pfortader-Blutgefässsystem und keine Gallengänge nachweisen

liessen, während die sehr früh entstandenen Leberzellen zugegen waren.

Die an der Abdominalseite des Zwerchfells auftretenden, als Hepar succenturiatum genannten Gebilde entstehen ebenfalls durch Abschnürung seitens der Zwerchfellsanlagen oder des Mesenchymgewebes der Leberanlage.

Der von mir beobachtete Vorfall des Spigel'schen Lappens in die Brusthöhle hat zur Voraussetzung ein Unterbleiben der Verschmelzung der dorsalen und ventralen Zwerchfellshälften und stellt daher eine Hemmungsbildung dar.

Die Genesis der Lebercysten ist von Kitt dahin erklärt worden, dass in dem ventralen Mesenterium Kölliker's „Leberwulst", Spalt- und Lückenbildungen analog der Bildung von Lymphspalten, Sehnenscheiden auftreten, welche diese Cysten zurücklassen. Was den Anstoss zur Dehiscenz geben kann, ist sehr schwer nachzuweisen.

Für das Zustandekommen einer doppelten oder zweisackigen Gallenblase ist es notwendig, dass entweder eine Doppelsprossung der Gallengangsanlage oder eine Doppelausbuchtung der Gallenblase stattgefunden hat, oder auch dass eine Einkerbung der Gallenblase durch Mesenchymgewebe der Leber dieses Phänomen bewirkt hat, analog wie die Teilung der Leber in ihre Lappen erfolgt.

Ursächliche Momente, welche für das Zustandekommen der geschilderten Anomalien direkt beschuldigt werden könnten, sind ebenso schwer zu erbringen, wie dies bereits für die Nierenanomalien im ersten Teil dieser Abhandlung des Näheren auseinandergesetzt worden ist. Es lassen sich auch hiefür nur allgemeine Gesichtspunkte aufstellen, auf welche daher verwiesen werden muss.

Als Schlussergebnisse des II. Teiles der Arbeit dürften nachstehende Sätze aufgestellt werden können:

1. Die am häufigsten vorkommende Anomalie der Leber ist eine abnorme Lappung, ein Zustand, der bei allen schlachtbaren Haustieren gleich häufig beobachtet wird.

2. Die bei Kälbern ziemlich häufig vorkommenden kongenitalen Lebercysten sind bis jetzt noch bei keiner andern Haustierart, ausser ein Fall beim Fohlen, beobachtet worden.

3. Diesem Vorkommnis schliesst sich hinsichtlich der Häufigkeit an eine Missbildung der Gallenblase bei Rindern, während beim Schwein solche teratologischen Funde zu den Seltenheiten gerechnet werden müssen.

4. Nebenlebern gelangen äusserst selten zur Beobachtung und betrafen nach den darüber gemachten Publikationen vornehmlich das Schwein, in je einem Fall das Rind und den Hund.

5. Ebenso selten ist ein kongenitaler Vorfall der ganzen Leber oder eines Lappens derselben durch einen Zwerchfellsdefect in die Brusthöhle.

Wenn ich zum Schluss dem Direktor des veterinär-anatomischen und embryologischen Instituts der Universität Bern, Herrn Prof. Dr. med. Rubeli, für seine wohlmeinenden Ratschläge und thatkräftige Unterstützung bei Fertigung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auch hierorts zum Ausdruck bringe, so entledige ich mich dadurch nur einer angenehmen Dankespflicht. Des Weiteren danke ich den Herren Veterinärassessor Fehsenmeier in Karlsruhe und Prof. Dr. Schlegel in Freiburg für die bereitwillige Überlassung eines grossen Teils der benötigten Literatur, sowie Herrn Bezirkstierarzt Gassner in Ettlingen für die Zuwendung von Schafembryonen.

Tabellarische

Schlachtungen.	Nieren					
	Aplasie		Hypopl.		Dystop. n. Beckenhöhl	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Schweine 173 923 . .	72*	0,0413	72*	0,0413	7—8	0,004 — 0,00
Grossvieh 64 164 . .	1	0,0015				
Kälber 109 001 . .	1	0,0009				

Schlachtungen.	Leber					
	Klumpleber		Hypert. Lob. Spig.		Verfall des Spigelschen Lappens	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Schweine 173 923 . .	* 10—12	0,0057 — 0,0069				
Grossvieh 64 164 . .						
Kälber 109 001 . .			3—4	0,0027 — 0,0037	1	0,00

* Diese Zahlen stellen das Produkt dar einer während e
ungsdauer 1894—1899.

Uebersicht.

anomalien.

Scheinbare Verdopplung		Ren. fissus			
Zahl	%	Zahl	%		
1	0,00058	1	0,00058		

anomalien.

Nebenlebern		Lebercyste		Doppelte oder zweis. Gallenblase	
Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
1	0,00058			2	0,00115
					0,07792
					—
				ca. 50—60*	0,09351
		ca. 120*	0,1100		

mmten Zeit vorgenommenen Zählung, ausgerechnet für die ganze Beobacht-

Literatur.

1. Bischoff, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Säugetiere 1842.
2. Bonnet, Grundriss der Entwicklungsgeschichte der Haussäugetiere. 1891.
3 Hertwig O., Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere. 1890.
4. Kölliker, Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere. 1879.
5. Schenk, Vergleichende Embryologie der Wirbeltiere. 1874.
6. Frank-Göring, Handbuch der tierärztlichen Geburtshülfe. 1887.
7. Kitt, Pathologisch-anatomische Diagnostik für Tierärzte. 1895.
8. Derselbe, Hufeisennieren. Monatshefte für prakt. Tierheilkunde. V. 1894.
9. Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der allgemeinen und speziellen patholog. Anatomie. 1896.
10. Frank, Anatomie der Haustiere. 1883.
11. Derselbe, Kleine vergleichende Anatomie. 1883.
12. Ellenberger-Müller, Anatomie der Haustiere. 1894.
13. Gurlt, Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haussäugetiere. I. II. 1831.

13a. Derselbe, über tierische Missgeburten, Berlin 1877.

14. Benda, Teratologie (Ergebnisse der allgem. pathol. Anatomie v. Lubarsch-Ostertag).

15. Panum, Untersuchungen über die Enstehung der Missbildungen. 1860.

16. Jan de Windt, Ueber Eigentümlichkeiten der Gefässe der Taubenembryonen, Oester. Monatsschrift für Tierärzte. 1897. XII.

17. Töpper, Untersuchungen über das Nierenbecken der Säugetiere. Berliner Archiv. 1896. XXII.

18. Derselbe, Beiträge zur Anatomie der Säugetiernieren, Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1893. 549.

19. Morot, Anomalîes rénales chez les ruminants Rec. de méd vétér. 1888.

20. Charpentier, Ellenberger-Schütz. Jahresbericht. 1884. 104.

21. Jefimoff, Anomalie der Nieren (russisch), Ellenberger-Schütz. 1899. 196.

22. Rogner, Nierenanomalien. Adams Wochenschrift. 1893. 458.

23. Derselbe, Fehlen einer Niere beim Kalb. Berliner tierärztl. Wochenschrift. 1893. 424.

24. Stoss, Nierendefekt bei Schafen. Zeitschrift für Tiermedizin. 1886. 284.

25. Kühnau, kongenitaler Mangel einer Niere. Hamburger Mitteilungen. 1896. VIII.

26. Ulm, Verschiedene Abnormitäten an den Organen geschlachteter Schweine. Deutsche Tierärztl. Wochenschrift. 1894. 19.

27. Görig, Abnormitäten an den Nieren. Deutsche Tierärztl. Wochenschrift. 1895. 30.

28. Petropawlowsky, Material des pathologischen Kabinets zu Charkow (russisch), Ellenberger-Schütz. 1899. 169.

29. Zürn, Krankheiten und Sektionsberichte, Ellenberger-Schütz. 1882. 132.
30. Schurink, Waterkalf (holländisch), Ellenberger-Schütz 1889. 166.
31. Prettner, Verlagerungen der Nieren bei Schweinen. Ostertag Zeitschrift. VII. 118.
32. Moulé, Anomalies des reins Rec. de méd. vétér. 1887. 431.
33. de Jong, Ren fissus beim Schwein (holländisch), Ellenberger-Schütz. 1898. 117.
34. Ball, Bildungsanomalien des Urogenitalsystems bei der Katze (russisch), Ellenberg-Schütz. 1899. 192.
35. Johne, Hufeisenniere beim Pferd. Sächsischer Veterinär-Bericht. 1883.
36. Szakáll, Zwei abnorm entwickelte Nieren beim Pferd(ungarisch),Ellenberger-Schütz.1899.196.
37. Lungwitz, Verwachsung beider Hoden etc. Sächsischer Veterinär-Bericht 1896. 102.
38. Tempel, Ein seltener Fall von Kryptorchismus. Zeitschrift für Tiermedizin. XI. 69.
39, Assmann, Abnorme Anlage der Harn-Geschlechtsorgane bei einem Binneneber. Ostertag. 1900. XII.
40. Mazzarella, Su di un rene mobile, Giornale di Anatom. 1888. 11.
41. Zell, Wanderniere beim Schwein. Berl. tierärztliche Wochenschrift. 1893. 428.
42. Sussdorf, Die Lage der Nieren bei den Wiederkäuern. Deutsch. t. W. 1895. VIII.
43. Schmaltz, Gefrierschnitte. Berl. tierärztl. Wochenschrift 1894. 45.
43a. Rubeli, Zur Lage der linken Niere bei Rindsföten. Verhandlungen der Schweizer natur-

forschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Bern am 1., 2. u. 3. VIII. 1898.

44. Hering-Vogel, Operationslehre für Tierärzte, 1885.

45. Willach, Beiträge zur Entwicklung der Lungen. Dissertation 1887.

46. Stoss, Untersuchungen über die Entwicklung der Verdauungsorgane.
Zeitschrift für Tiermedizin. 1892.

47. Uskow, Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Leber und Lunge. Cit. nach Stoss.

48. Kieselbach-Birch-Hirschfeld, spez. path. Anatomie.

49. Morot, Hypertrophie des Spigel'schen Lappens Rev. vétér. 97. 329.

50. Meck, Angeborene Missbildungen beim Schaf. The Veter. Ellenberg. Schütz.

51. Knoll, Doppelleber beim Schwein. Berl. tierärztl. Wochenschrift 1893. 40.

52. Rogner, Doppelleber, Adams Wochenschrift. 1893. 458.

53. Richter, Vorfall eines Leberlappens in die Brusthöhle bei einer Kuh. Zeitschrift für Veterinärkunde. III. 553.

54. Berndt, Doppelte Gallenblase. Berlin. Archiv. XIX. 320.

55. Storch, Doppelte Gallenblase, Berliner tierärztl. Wochenschrift. 1893. 429.

56. Lanzilotti, Doppelte Gallenblase. Ellenberg-Schütz. 1889.

57. Kohlhepp, Doppelte Gallenblase, deutsche tierärztl. Wochenschrift. 1894. 222.

58. Kitt, Kongenitale Lebercysten beim Kalb. Zeitschrift für Tiermedizin. 1889.

59. Knoll, Nebenlebern beim Schwein, Ostertag's Zeitschrift. X. 131.

59a. Derselbe, Cystenartiger Anhang der Leber eines Kalbes. Berl. tierärztl. Wochenschrift. 1892. 425.

60. Bass, Nebenleber beim Schwein. Ostertag's Zeitschrift. X. 207.

61. Görig, Nebenleber beim Schwein. Deutsche tierärztl. Wochenschrift. 1896. 28.

62. Nowotny, Einiges aus der Praxis (russisch). Ellenberg-Schütz. 1899. 196.

Karlsruhe (Baden), im September 1900.